

---

---

Т.Н. ЧЕРНИНА, А.В. КОНЦЕВОЙ

**ПРИМЕНЕНИЕ ОБОГАЩЕННОЙ ТРОМБОЦИТАМИ АУТОПЛАЗМЫ В  
ПЛАСТИКЕ ДЕФЕКТОВ АЛЬВЕОЛЯРНЫХ ОТРОСТКОВ ВЕРХНЕЙ  
ЧЕЛЮСТИ И ДНА ПОЛОСТИ НОСА ПОСЛЕ ОПЕРАЦИЙ ХЕЙЛО- И  
УРАНОПЛАСТИКИ**

УО «Витебский государственный медицинский университет»

УЗ «Витебская областная клиническая больница»,

Республика Беларусь

Приведен анализ результатов оперативного лечения дефектов альвеолярных отростков верхней челюсти и дна полости носа после операций хейло- и уранопластики с применением обогащенной тромбоцитами аутоплазмы. Этот биологический материал использовался в виде тромбоцитарного сгустка и биологической тромбоцитарной мембраны для создания элемента механической защиты трансплантата и введения дополнительного остеиндуктивного материала. Основанием для применения обогащенной тромбоцитами плазмы крови послужило влияние тромбоцитарных факторов роста и продуктов формирования плазменного сгустка на процессы заживления и гемостаза. Установлено, что применение данной биотехнологической методики стимулирует быстрое и полное заживление ран в ближайшем послеоперационном периоде, механически защищает тело аутоотрансплантата, способствует сохранению объема пересаженной кости и обеспечивает устойчивый конечный результат костной пластики.

*Ключевые слова: обогащенная тромбоцитами аутоплазма, дефекты альвеолярных отростков верхней челюсти, аутоотрансплантат.*

The results of surgical treatment of the defects of the maxilla alveolar processes and the fundus of the nasal cavity after chilo- and uranoplasties with the use of autoplasm enriched with thrombocytes have been analyzed. This biological material was used in the form of thrombocytic clot and biological thrombocytic membrane to create the element of mechanical protection of the transplant and to introduce additional osteoinductive material. Basis for usage of the blood plasma enriched with thrombocytes was the influence of thrombocytic factors of growth and the products of plasma clot formation on healing processes and hemostasis. The application of the given biotechnology was found out to stimulate prompt and complete healing of the wound in the nearest post-operative period, to protect mechanically autotransplant body, to contribute to saving of the volume of the transplanted bone, to provide stable ultimate results of the osteal plastics.

*Keywords: autoplasm enriched with thrombocytes, defects of the maxilla alveolar processes, autotransplant.*

Восстановление эстетических дефектов лица у детей с врожденными расщелинами верхней губы и неба представляет собой многоплановую хирургическую задачу.

После первичных операций хейло-и уранопластики в процессе роста и развития лицевого скелета формируются выраженные деформации контуров челюстей,

зубных дуг, верхней губы и носа, сохраняются сквозные дефекты в области альвеолярных отростков и дна полости носа.

Операции по устранению таких дефектов разделяются на три последовательных этапа:

1. Подготовительные.

1.1. Удаление ретинированных и дистопированных зубов из зоны дефекта.

1.2. Закрытие сообщений с полостью носа.

1.3. Нарращивание объема мягких тканей в области дефекта путем перемещения лоскутов.

2. Базовые реконструктивные.

2.1. Первый этап – пластика костных дефектов с помощью трансплантатов.

2.2. Второй этап – устранение первичных кожных рубцов, восстановление формы губы и носа.

3. Дополнительные корригирующие операции.

Общее число пациентов с данной патологией невелико (1:1500). Особенности возрастной категории диктуют необходимость получения максимального косметического эффекта в минимальные сроки. Возможности многоэтапного хирургического лечения жестко лимитированы сроками процессов созревания тканей. Проведение базовых операций эффективно только по завершению роста хрящей носа и костей лица.

Риск повторных вмешательств делает актуальной оптимизацию условий проведения базовых реконструктивных операций, особенно на этапе костной пластики дефектов верхней челюсти.

Пересадка костного аутоотрансплантата на первом этапе базовых операций преследует следующие цели: замещение дефекта кости, восстановление объема костей, создание правильной анатомической формы челюстной дуги, ликвидацию патологических сообщений между полостями рта и носа, достижение стойкой эсте-

тически правильной конфигурации лицевого скелета.

Использование костного аутоотрансплантата позволяет решать эти задачи. Он обладает совокупностью остеоиндуктивных и остеокондуктивных свойств, содержит костный матрикс, костные остеогенные белки, остеогенные клетки и остециты. Однако особая уязвимость вмешательства состоит в сложных условиях внедрения и приживления трансплантата: дефицит объема мягких тканей для надежного укрывания пересаженной кости, морфологическая несостоятельность тканей, обусловленная предшествующими рубцовыми изменениями, при относительно крупных костных аутоотрансплантатах.

В этой связи представляет интерес применение одной из современных биотехнологических методик из раздела тканевой инженерии и клеточной терапии, а именно, использование обогащенной тромбоцитами плазмы крови на этапе костной пластики. Эффект данной технологии состоит в ускорении роста костей и мягких тканей, что признано зарубежными и отечественными авторами [3, 4, 5].

Основанием для применения обогащенной тромбоцитами плазмы крови является наличие тромбоцитарных факторов роста и продуктов формирования плазменного сгустка, обеспечивающих процессы заживления и гемостаза. В настоящее время известны следующие тромбоцитарные факторы роста: тромбоцитарный фактор роста (PDGF-aa, PDGF-ab, PDGF-bb); трансформирующий фактор роста (TGF-1, TGF-2); фактор роста эндотелия сосудов (VEGF); фактор роста эпителия (EGF) [1,4,5]. Образование первичного тромбоцитарного сгустка сопровождается активацией тромбоцитов, при этом в течение часа секретируется около 70% факторов роста с пиком дегрануляции в первые 10 мин [6].

Помимо тромбоцитарных остеостимулирующих факторов в естественном сгустке содержатся фибрин, фибронектин и витронектин, являющиеся активными участниками остеогенеза.

Этот биологический материал может применяться в виде тромбоцитарного сгустка и биологической тромбоцитарной мембраны для создания элемента механической защиты трансплантата и введения дополнительного остеоиндуктивного материала [1, 2, 3].

### Материалы и методы

В период с 1992 по 2007 гг. на базе отделения челюстно-лицевой хирургии УЗ «Витебская областная клиническая больница» оперировано 19 пациентов с дефектами альвеолярных отростков верхней челюсти и дна полости носа после операций хейло- и уранопластики. Возраст пациентов колебался от 14 до 23 лет.

Проведен анализ результатов операций пластики по общепринятой методике и с использованием обогащенной тромбоцитами аутоплазмы. В первую группу вошли 13 больных, оперированных по классической методике (пластика дефектов мягкими тканями и аутокостью), во вторую группу вошли 6 пациентов, которым производилась пластика с использованием обогащенной тромбоцитарной аутоплазмы. Все пациенты были обследованы клинически, проводилось стандартные лабораторные исследования с обязательным контролем коагулограммы и содержания тромбоцитов. Состояние дефекта фиксировалось путем фотоснимков, замеров антропометрических показателей, прицельных внутриротовых и панорамных рентгенограмм. Изготавливались гипсовые модели челюстей.

У 12 пациентов в области дефекта имелись дистопированные и ретинированные зубы, у 2 – зачатки сверхкомплектных зу-

бов, у 8 имелись сквозные сообщения с полостью носа, у всех пациентов имели место незакрытые расщелины альвеолярного отростка верхней челюсти. Проведенные операции: удаление зубов, пластика сообщений мягкими тканями, пластика дефектов костными аутооттрансплантатами классическим методом и с использованием обогащенной тромбоцитами плазмы крови.

В первой группе пациентов операции производились по стандартной методике: на мягких тканях методами Козина и Виссарионова с подсадкой фрагментов аутохряща и костных аутооттрансплантатов из гребня подвздошной кости.

Во второй группе хирургический этап включал забор аутооттрансплантата из гребня подвздошной кости и пересадку его в подготовленный дефект верхней челюсти. Погружение аутооттрансплантата осуществлялось методом сэндвич-пластики: под костные фрагменты помещалась тромбоцитарная мембрана, на нее укладывался отмоделированный аутооттрансплантат, последний фиксировался к костным краям дефекта. Остаточные дефекты орошались обогащенной тромбоцитарной плазмой до формирования сгустка, закрывались вторым слоем тромбоцитарной мембраны и соединительнотканым лоскутом с последующим ушиванием раны наглухо.

Получение обогащенной тромбоцитами плазмы осуществлялось на базе отделения гемосорбции и гравитационной хирургии крови УЗ «ВОКБ». Данное вмешательство проводилось непосредственно перед реконструктивной операцией. С помощью клеточного сепаратора «Fresenius AS TEC 204» в программе PLT-1d донорского тромбоцитоплазмафереза получали 150 мл тромбоцитарной плазмы с цитозом не менее  $500 \cdot 10^9/\text{л}$ . Полученная тромбоцитарная плазма подвергалась дополнительной концентрации дискретным гравитационным

методом с уменьшением объема в 3 раза и увеличением содержания тромбоцитов до  $1500 \cdot 10^9/\text{л}$ . В качестве антикоагулянта использовался раствор АСD-А в соотношении с цельной кровью 1:9. Полученная обогащенная тромбоцитами плазма хранилась и транспортировалась в операционную в апирогенном, стерильном контейнере. Изготовление тромбоцитарной мембраны осуществлялось после подготовки раны к имплантации и моделирования аутотрансплантата. 35-40 мл обогащенной тромбоцитами плазмы помещалось в стеклянную емкость с добавлением 10% кальция хлорида в соотношении 1:10 с постоянным перемешиванием металлическим инструментом. После формирования сгустка механическим путем отделялась сыворотка, полученная мембрана моделировалась в соответствии с необходимой конфигурацией.

Оставшуюся часть PLT-плазмы забирали в шприц с добавлением кальция хлорида в соотношении 1:10 и наносили на фиксированный аутотрансплантат и первый слой тромбоцитарной мембраны до формирования сгустка.

### Результаты и обсуждение

У пациентов первой группы в 9 случаях заживление послеоперационной раны произошло в срок 12-14 дней первичным натяжением. У 4 пациентов отмечено частичное расхождение швов и образование свищей в зоне аутотрансплантата. До 1,5 месяцев сохранялись послеоперационные инфильтраты, с участками болезненности в зоне аутотрансплантата. 3 пациента через 1 месяц были повторно госпитализированы для курса противовоспалительного лечения.

На рентгенограммах через 1 месяц определялась утрата костной структуры основной массы аутотрансплантата, нечеткость контуров первичного дефекта. Сохранялась

кортикальная пластинка аутотрансплантата, нижний его край терял контур, определялся прерывисто. Клинически высота и ширина челюстной кости сохранялись.

Через 3 месяца на рентгенограммах определялись элементы костных балок у краев дефекта и кортикального края, прерывистость тени аутотрансплантата. Клинически появлялась рельефность челюстной кости с четким определением пересаженного фрагмента, отмечено появление тяжей и рубцовая деформация слизистой в области послеоперационного шва у 4 больных.

Через 6 месяцев контур костей рентгенологически был более четким, отмечалась их неравномерная структура. Клинически контур челюсти сохранялся, сглаживался. У 2 пациентов ширина кости уменьшилась на 1/5 и 1/4 от исходной.

Через 1 год у всех пациентов наблюдалось уменьшение высоты и ширины кости в области дефектов до 3/4, рентгенологически – восстановление костной ткани со сниженной минерализацией. У 2 пациентов сохранились только участки кортикальной структуры в верхних отделах восстановленного дефекта, ниже элементы кости не определялись. После 12 месяцев наблюдалась атрофия кости от 1/4 до 1/2 исходного объема аутотрансплантата в 2 случаях. Наличие опорного каркаса в период рубцевания определило правильное формирование структур верхней губы и носа. В срок 3 лет и более наблюдались 5 пациентов, эстетический результат положительный.

У пациентов второй группы послеоперационный период протекал гладко. Заживление ран происходило первичным натяжением в срок 8 – 10 дней. Наблюдалось сохранение послеоперационного инфильтрата до 1 месяца. В этот срок больные не отмечали болезненных ощущений субъективно и в момент осмотра. Слизистая обо-



лочка области дефектов выглядела несколько инфильтрированной. Визуально поверхность была идентична слизистой преддверия. Отмечалось ее более плотное прикрепление к кости. Форма кости сохранялась. Рентгенологически контур аутооттрансплантата сохранен, интенсивность тени ослаблена, тень размытая.

Через 3 месяца рельеф кости был более четким, плотность прикрепления слизистой сохранилась, цвет и поверхность тканей соответствовали норме. Антропометрические параметры сохранены. Рентгенологически отмечалось появление остеонидных теней, уплотнение тени и появление оформленных структур в виде костных балок в области соединения аутооттрансплантата с краями дефекта.

Через 6 месяцев контур кости сохранен, антропометрические параметры не изменены, рентгенологически наблюдалось образование кости по всей площади аутооттрансплантата, выраженное усиление интенсивности ее тени, в сравнении с предыдущими рентгенограммами.

Через 1 год определяется оформление костных структур по ходу аутооттрансплантата, слияние тени аутооттрансплантата с прилежащей костью. Клинически отмечается сохранение параметров, у 2 пациентов уменьшение объема кости до 2 – 3 мм.

### Выводы

1. Результаты наблюдения позволяют отметить выраженный местный эффект применения обогащенной тромбоцитами плазмы в виде быстрого, полного зажив-

ление ран в ближайшем послеоперационном периоде.

2. Тело аутооттрансплантата надежно механически защищалось биоматериалами, а введение факторов роста создавало условия для организации и надежной интеграции пересаженной кости.

3. Отмечается улучшение показателей рентгенологической перестройки кости в срок 6 – 12 месяцев.

4. Применение обогащенной тромбоцитами плазмы способствует сохранению объема пересаженной кости и обеспечивает устойчивый конечный результат костной пластики в области дефектов верхней челюсти.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Робустова, Т. Г. Имплантация зубов (хирургические аспекты) / Т. Г. Робустова. – М.: Медицина, 2003. – 560 с.
2. Параскевич, В. Л. Дентальная имплантология: Основы теории и практики / В. Л. Параскевич. – Минск: ООО «Медицинское информационное агентство», 2006. – 400 с.
3. Committee on Research, Science, and Therapy of the American Academy of Periodontology. The potential role of growth and differentiation factors in periodontal regeneration // Periodontol. – 1996. – Vol. 67. – P. 545-553.
4. Differential effect of TGF-β1 and PDGF on proliferation of periodontal ligament cells and gingival fibroblasts / D. K. Dennison [et al.] // Periodontol. – 1994. – Vol. 65. – P. 641-648.
5. Marx, R. E. Bone Graft Physiology with Use of Platelet-Rich Plasma and Hyperbaric Oxygen / R. E. Marx, A. K. Garg // The Sinus Bone Graft; eds. O. Jensen. – Chicago: Quintessence Publishing, 1998. – P. 183-189.
6. Platelet-rich plasma: Growth factor enhancement for bone and grafts / R. Marx [et al.] // Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology. – Vol. 85, N 6. – 1998. – P. 638-646.

Поступила 10.12.2007 г.